

51

Int. Cl.:

B 66 f, 9/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.: 35 d, 9/06

10

# Offenlegungsschrift 2 409 504

11

Aktenzeichen: P 24 09 504.3

21

Anmeldestag: 28. Februar 1974

22

Offenlegungstag: 26. September 1974

43

Ausstellungsriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 12. März 1973

33

Land: DDR

31

Aktenzeichen: WP 169358

54

Bezeichnung: Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel  
für Stapelgeräte od. dgl.

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Institut für Fördertechnik Leipzig, X 7034 Leipzig

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Goldhahn, Martin, X 9031 Karl-Marx-Stadt

DT 2 409 504

2409504

Anmelder:

Institut für Fördertechnik

7034 Leipzig

Anton-Zickmantel-Str. 50

"Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel für Stapelgeräte od. dgl."

- 2 -

409839/0265

Die Erfindung betrifft ein teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel für Stapelgeräte, Regalbediengeräte od. dgl., bei dem ein zusätzliches, das Verhältnis der Ausfahrwege von mittlerer und äußerer Laufschiene beeinflussendes Antriebsmittel vorgesehen ist.

Es sind teleskopartige Lastaufnahmemittel bekannt, bei denen die äußere Laufschiene mit der doppelten Geschwindigkeit wie die mittlere Laufschiene bewegt wird und beide Laufschienen über ihre jeweilige Mitte hinaus gegeneinander verlagert werden. Erreicht wird dieses Ausfahrverhältnis, indem eine in der mittleren Laufschiene gelagerte Stützkette jeweils in Zahngelenken eingreift, die sich an der Führungsschiene und an der äußeren Laufschiene befinden. Die Tragfähigkeit dieser Lastaufnahmemittel bei vertretbarer Durchbiegung wird von der Steifigkeit der mittleren Laufschiene an der Austrittsstelle aus der ortsfesten Führungsschiene bestimmt, da im ausgefahrenen Zustand an dieser Stelle das maximale Biegemoment vorliegt. Eine willkürliche Vergrößerung der Querschnittshöhe der mittleren Laufschiene ist nicht möglich, weil für das Einfahren in die Palette vorgegebene Sicherheitsabstände zur Palettenober- bzw. -unterkante beibehalten werden müssen.

Es ist ein Hublader für Regalbedienung bekanntgeworden, bei dem die mittlere Laufschiene in ihrem äußeren, den Lastträger tragenden und in die Regalfächer einragenden Abschnitt eine geringere Höhe aufweist als im mittleren, außerhalb der

Regalfächer verbleibenden Abschnitt. Es ist vorgesehen, zwischen der ortsfesten Führungsschiene und der äußeren Laufschiene ein Zugorgan derart mehrfach flaschenzugartig einzuscheren, daß sich die äußere Laufschiene mit der dreifachen Geschwindigkeit wie die mittlere Laufschiene bewegt und somit deren mittlerer, außerhalb der Regalfächer verbleibender Abschnitt in der Querschnittshöhe verstärkt werden kann. Es hat sich als nachteilig herausgestellt, daß infolge des feststehenden Geschwindigkeitsverhältnisses von 1 : 3 die äußere Laufschiene sehr weit aus der mittleren ausfahren muß, wodurch eine genaue Horizontalführung nicht mehr möglich ist und sich eine unvertretbare Schrägstellung im Beladezustand ergibt. Die äußerst komplizierte Führung des Zugorganes über mehrere Umlenkrollen ist sehr störfällig und führt außerdem durch die mehrfache Gegenbiegung des Zugorganes zu Längungen, die eine genaue Steuerung der Aus- und Einfahrbewegung unmöglich machen.

Bei einer weiteren beidseitig ausfahrbaren Ladeplattform ist in der mittleren Laufschiene eine endlose Kette angeordnet, die an der oberen Laufschiene befestigt ist und mit ihrem unteren Trum in ein antreibbares Kettenrad eingreift. Dieses Kettenrad wird über einen Kettentrieb von einer weiteren Doppelkette angetrieben, die den Antrieb für die mittlere Laufschiene bildet. Der Durchmesser des die endlose Kette antreibenden Kettenrades und der Durchmesser des die Doppelkette antreibenden Kettenrades stehen in dem Verhältnis, welches dem gewünschten Ausfahrraum von mittlerer und äußerer Laufschiene entspricht.

Bei dieser Ladeplattform ist zwar das Ausfahrverhältnis frei bestimmbar, jedoch kann infolge der festen Kettenanlenkung die äußere Laufschiene die mittlere Laufschiene nicht über ihre Mitte verlassen und somit nur der Ausfahrweg der mittleren Laufschiene verlängert werden. Damit tritt diese Laufschiene beiderseits über ihre Mitte in die Palette ein und kann in ihrem mittleren Bereich nicht in gewünschter Weise verstärkt werden. Außerdem hat sich als nachteilig herausgestellt, daß im gesamten Antriebssystem vier Kettentriebe vorgesehen sind, deren Spiel bzw. Kettenlängung sich addiert und beim Bewegungsbeginn des Aus- und Einfahrens zu unerwünschten Verzögerungen führt.

Die Erfindung bezweckt die Entwicklung eines teleskopartigen Lastaufnahmemittels, das sich durch einen einfachen Aufbau und eine sichere Funktion auszeichnet.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, das teleskopartig aus- und einfahrbare Lastaufnahmemittel mit einem derartigen Antriebssystem auszustatten, bei dem eine freizügige Bestimmung des Ausfahrverhältnisses von mittlerer und äußerer Laufschiene möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die in die endlose Stützkette der mittleren Laufschiene eingreifende untere Zahnstange an einem Schiebestück angeordnet ist, das gegenüber der Führungsschiene in Längsrichtung bewegt werden kann. Es sind Übertragungselemente vorgesehen, durch die der

409839/0265

direkte zwangsweise Antrieb dieses Schiebestückes von dem die mittlere Laufschiene antreibenden Kettentrieb erfolgt. In zweckmäßiger Ausbildung der Erfindung wird das Schiebestück innerhalb der Führungsschiene in einem Durchbruch angeordnet und weist Führungsrollen auf, die inneren Führungsbahnen der Führungsschiene zugeordnet sind. Das Schiebestück besitzt außerdem eine Zahnstange, die in ein Ritzel angreift, das auf einer gemeinsamen Antriebswelle drehfest mit einem Antriebszahnrad verbunden ist. Das Untertrum des die mittlere Laufschiene antreibenden Kettenriebes ist von oben über dieses Antriebszahnrad geführt, so daß gegenüber dem Kettentrieb ein Drehrichtungswechsel eintritt und eine sinnentsprechende Verlagerung des Schiebestückes erfolgt. An den Umlenkkettenräder der Stützkette und des Kettenriebes angeordnete Kettenspannvorrichtungen ermöglichen jederzeit den Ausgleich evtl. auftretender Kettenlängungen.

Das erfindungsgemäße Lastaufnahmemittel zeichnet sich gegenüber bekannten Lösungen durch die besonders einfache Gestaltung des Antriebssystems aus. Außerdem besteht die Möglichkeit zur Anpassung an die Erfordernisse einer Typenreihe derartiger Lastaufnahmemittel für unterschiedliche Tragkräfte und Gangbreiten, da das Verhältnis der Ausfahrwege von mittlerer und äußerer Laufschiene frei bestimbar ist und für die erforderliche Änderung des Übersetzungsverhältnisses nur der Einsatz eines anderen Antriebszahnrades erforderlich ist. Das Lastaufnahmemittel besitzt im ausgefahrenen Beladezustand eine

geringe Durchbiegung, da die mittlere Teleskopschiene nur teilweise in das Regalfach eintritt und im mittleren Bereich verstärkt ist.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Gesamtansicht des Lastaufnahmemittels im ausgefahrenen Zustand,

Fig. 2: den Querschnittsaufbau des Lastaufnahmemittels, eingefahrener Zustand,

Fig. 3: Ansicht X nach Fig. 2,

Fig. 4: Schnitt A - A nach Fig. 2.

An dem nicht dargestellten Hubgerüst eines Stapelgerätes ist der Hubwagen 1 über Führungsrollen vertikal beweglich angeordnet. Das Lastaufnahmemittel ist als Teleskopgabel 2 ausgebildet und besteht vorzugsweise aus zwei Holmen, die am vorderen und hinteren Ende einer Plattform des Hubwagens 1 angebracht sind. Die Führungsschiene 3 ist mit dem Hubwagen 1 fest verbunden. Sie besitzt an ihren Außenseiten Laufbahnen 4, in denen die inneren Laufrollen 5 der mittleren Laufschiene 6 geführt sind. Die mittlere Laufschiene 6 weist an ihren Außenseiten weitere Laufbahnen 7 auf, in die die Laufrollen 8 der U-förmigen äußeren Laufschiene 9 eingreifen, so daß die beiden Laufschienen 6 und 9 gegenüber der Führungsschiene 3 rollend geführt sind.

Der Antriebsmotor 10 ist am Hubwagen 1 befestigt und steht über eine Kette 11 mit dem seitlichen Antriebsrad 12 des Kettentriebes 13 in Verbindung. Dieser Kettentrieb 13 ist beidseitig jedes Holmes der Teleskopgabel 2 angeordnet und über Umlenkkettenräder 14; 15 geführt, die sich ebenfalls paarweise in symmetrischer Anordnung auf einer gemeinsamen Antriebswelle 16 bzw. Umlenkrolle 17 befinden, wobei beide Wellen 16 und 17 am Hubwagen 1 bzw. der Führungsschiene 3 gelagert sind. Das Obertrum 18 des Kettentriebes 13 greift in die Zahnstangen 19 ein, die sich an der Unterkante der mittleren Laufschiene 6 befinden und deren Anbringung zweckmäßigerweise an der Verstärkung 20 der Laufschiene 6 erfolgt. Die mittlere Laufschiene 6 trägt eine endlose Stützkette 21, die über im äußeren Bereich befindliche Umlenkkettenräder 22 geführt ist und in oberen Zahnstangen 23 eingreift, die mittig an der Innenseite der äußeren Laufschiene 9 befestigt sind. Zur Aufnahme der Stützkette 21 sind in den Laufschienen 6 und 9 Ausnehmungen 24 vorgesehen. Die Stützkette 21 greift außerdem in eine untere Zahnstange 25, die in die Oberseite eines in einem Durchbruch 26 längsbeweglichen Schiebestückes 27 eingearbeitet ist. Das Schiebestück 27 besitzt Führungsrollen 28, über die es in inneren Führungsbahnen 29 der Führungsschiene 3 rollengeführt ist. Eine weitere untere Zahnstange 30 greift in das Ritzel 31 ein, das über die Antriebswelle 32 mit dem Antriebszahnrad 33 verbunden ist. Die Antriebswelle 32 liegt in der Mitte zwischen

der Antriebswelle 16 sowie der Umlenkwellen 17 und ist achs-  
gleich zu diesen Wellen ebenfalls am Hubwagen 1 bzw. der  
Führungsschiene 3 gelagert. Das Antriebszahnrad 33 fluchtet  
mit dem Kettentrieb 13 derart, daß dessen Untertrum 34 von  
oben über das Antriebszahnrad 33 geführt werden kann und  
somit an der Antriebswelle 32 gegenüber dem Kettentrieb 13  
ein Drehrichtungswechsel vorliegt. Für den Ausgleich von  
Längungen der Stützkette 21 bzw. des Kettentriebes 13 sind  
im Bereich der Umlenkkettenräder 14; 15 und 22 Kettenspann-  
vorrichtungen 35 vorgesehen. Diese bestehen aus einem die  
Umlenkkettenräder 14; 15 und 22 aufnehmenden Lagerbock 36,  
der in Kettenrichtung verstellbar ist und sich über eine  
Stellschraube 37 an einem Anschlag 38 abstützt.

Nachfolgend wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen  
Lastaufnahmemittels geschildert:

Die Ausfahrbewegung beginnt mit dem Einschalten des Antriebs-  
motors 10 und dem direkten Antrieb der mittleren Laufschiene  
6 über die Kette 11 sowie den Kettentrieb 13, der in die  
Zahnstange 19 eingreift. Die Abstützung der Stützkette 21  
in der unteren Zahnstange 25 führt beim Antrieb der mittleren  
Laufschiene 6 zum Umlauf der Stützkette 21 und über die obere  
Zahnstange 23 zum Ausschieben der äußeren Laufschiene 9.  
Das Voreilen der äußeren Laufschiene 9 gegenüber der mittleren  
Laufschiene 6 über deren doppelte Ausfahrgeschwindigkeit hin-  
aus wird damit erreicht, daß das Schiebestück 27 in der  
Führungsschiene 3 gleichzeitig entgegen der Ausfahrrichtung

verschoben wird und die Geschwindigkeit des Schiebestückes 27 sich über die Stützkette 21 an der äußeren Laufschiene 9 in Ausfahrrichtung unterstützend auswirkt. Die Bewegungsrichtung des Schiebestückes 27 resultiert aus der bereits geschilderten Führung des Kettentriebes 13, dem Drehrichtungswechsel am Antriebszahnrad 33 und der entsprechenden Übertragung durch die Antriebswelle 32, das Ritzel 31 sowie die Zahnstange 30. Nach Erreichen der Endstellung der äußeren Laufschiene 9 wird der Antriebsmotor 10 durch Endschalter abgeschaltet. Diese Geschwindigkeitsverhältnisse ermöglichen den Verbleib des Mittelstückes der mittleren Laufschiene 6 außerhalb der Palette bzw. des Regals und die dementsprechende Verstärkung, um diesen gefährdeten Querschnitt mit maximaler Steifigkeit ausbilden zu können. Die Länge dieses Mittelstückes ist vom Geschwindigkeitsverhältnis der Laufschiene 6 und 9 abhängig und kann durch Änderung des Übersetzungsverhältnisses mittels des Antriebszahnrades 33 unterschiedlichen Erfordernissen angepaßt werden.

Patentansprüche:

1. Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel für Stapelgeräte od. dgl., bestehend aus einer ortsfest am Hubwagen angebrachten Führungsschiene sowie einer mittleren, von einem endlosen Kettentrieb angetriebenen Laufschiene, in der eine gleichfalls endlose, in eine untere Zahnstange an der Führungsschiene und in eine obere Zahnstange an der äußeren Laufschiene eingreifende Stützkette angeordnet ist, wobei ein weiteres, den Kettentrieb zusätzlich beaufschlagendes, das Verhältnis der Ausfahrwege von mittlerer und äußerer Laufschiene beeinflussendes Antriebsmittel vorgesehen ist und die mittlere Laufschiene im mittleren Abschnitt eine größere Höhe als im äußeren, in die Regalfächer eintretenden Abschnitt aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Zahnstange (25) an einem gegenüber der Führungsschiene (3) längsbeweglichen Schiebestück (27) angeordnet ist und Übertragungselemente für den direkten zwangsweisen Antrieb des Schiebestückes (27) durch den Kettentrieb (13) vorgesehen sind.

2. Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebestück (27) innerhalb der Führungsschiene (3) in einem Durchbruch (26) angeordnet ist und Führungsrollen (28) aufweist, die inneren Führungsbahnen (29) der Führungsschiene (3) zugeordnet sind.
3. Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebestück (27) eine untere Zahnstange (30) aufweist und in ein Ritzel (31) eingreift, das auf einer Antriebswelle (32) drehfest mit einem Antriebszahnrad (33) in Verbindung steht, wobei das Untertrum (34) des Kettentriebes (13) derart von oben über das Antriebszahnrad (33) geführt ist, daß ein Drehrichtungswechsel gegenüber dem Kettentrieb (13) eintritt.
4. Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkkettenräder (14; 15; 22) des Kettentriebes (13) und der Stützkette (21) mit Kettenspannvorrichtungen (35) ausgestattet sind.

Bezugszeichen

zur Patentanmeldung "Teleskopartig aus- und einfahrbares  
Lastaufnahmemittel für Stapelgeräte od. dgl."

Erfinder: Oberingenieur Martin Goldhahn

1	Hubwagen
2	Teleskopgabel
3	Führungsschiene
4	Laufbahn
5	innere Laufrolle
6	mittlere Laufschiene
7	Laufbahn
8	Laufrolle
9	äußere Laufschiene
10	Antriebsmotor
11	Kette
12	Antriebsrad
13	Kettentrieb
14	Umlenkkettenrad
15	Umlenkkettenrad
16	Antriebswelle
17	Umlenkwelle
18	Obertrum
19	Zahnstange

- 20 Verstärkung
- 21 Stützkette
- 22 Umlenkkettenrad
- 23 obere Zahnstange
- 24 Ausnehmung
- 25 untere Zahnstange
- 26 Durchbruch
- 27 Schiebestück
- 28 Führungsrollen
- 29 Führungsahn
- 30 untere Zahnstange
- 31 Ritzel
- 32 Antriebswelle
- 33 Antriebszahnrad
- 34 Untertrum
- 35 Kettenspannvorrichtung
- 36 Lagerbock
- 37 Stellschraube
- 38 Anschlag

Stand der Technik

zur Patentanmeldung. "Teleskopartig aus- und einfahrbares  
Lastaufnahmemittel für Stapelgeräte od. dgl."

Erfinder: Oberingenieur Martin Goldhahn

Die vorliegende Patentbeschreibung wurde gegen folgende  
Schutzrechte abgegrenzt:

WP 59 508	Teleskopartig aus- und einfahrbares Lastaufnahmemittel ...
DT-OLS 1 456 514	Beidseitig ausfahrbare Ladeplattform
DT-OLS 1 810 956	Hublader für Regalbedienung

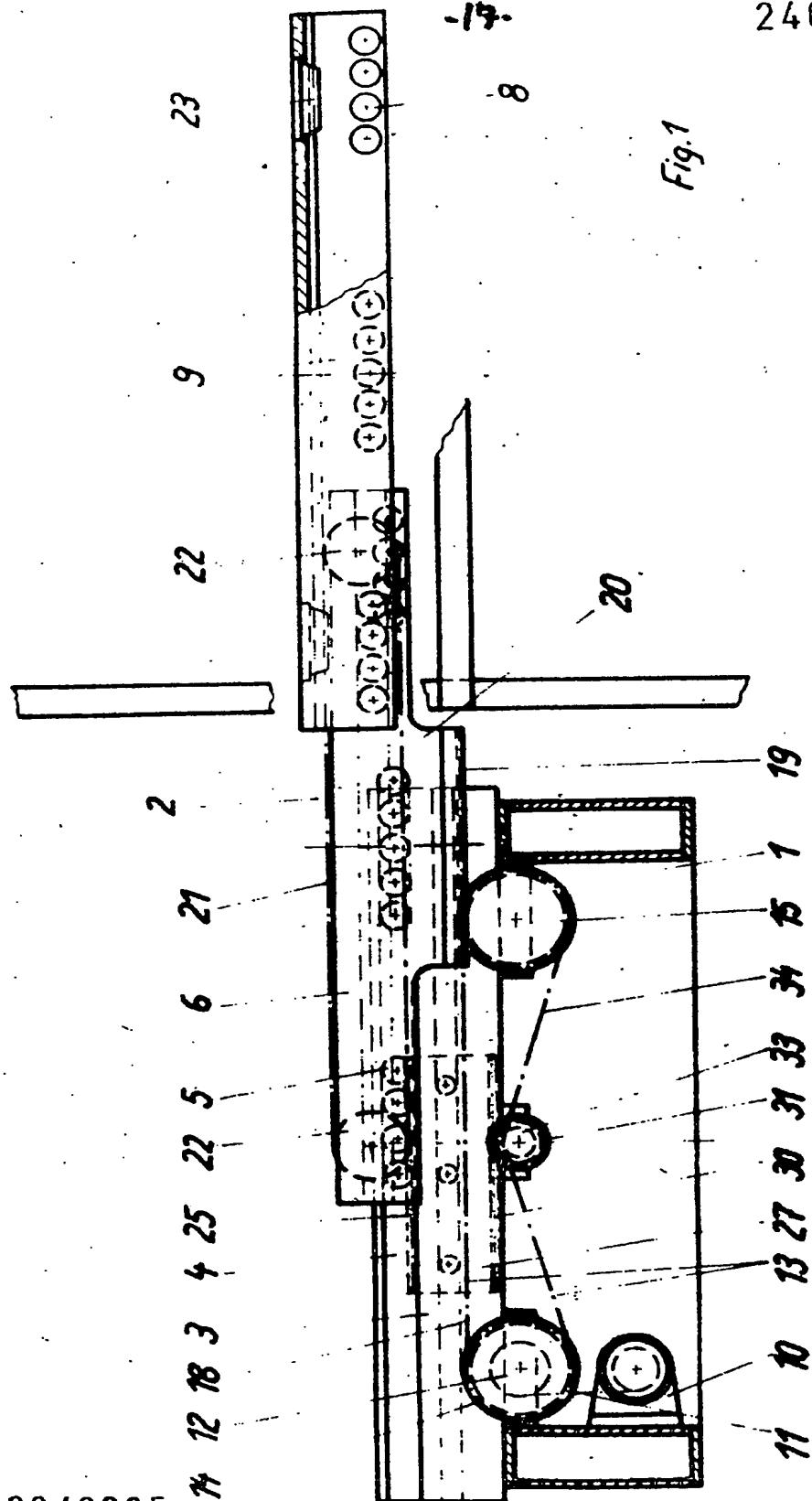
Weiterhin wurden berücksichtigt:

WP 74 496	Lastaufnahmemittel für Stapelgeräte ...
DT-OLS 1 756 855	Regalstapelgerät mit ... Lastträger
DT-OLS 1 431 391	Hublader für Regalbedienung ...

2409504

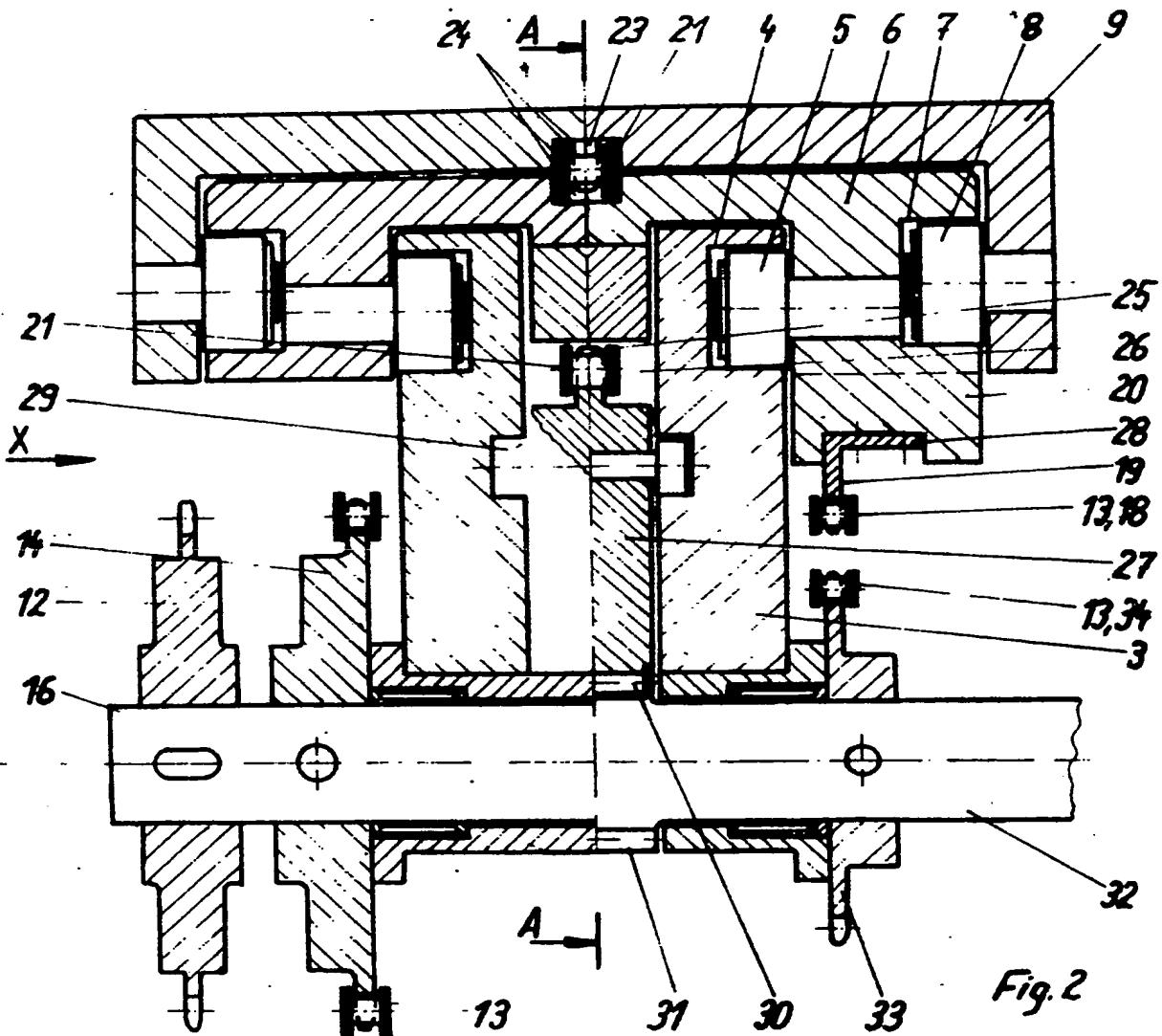
-19-

Fig. 1



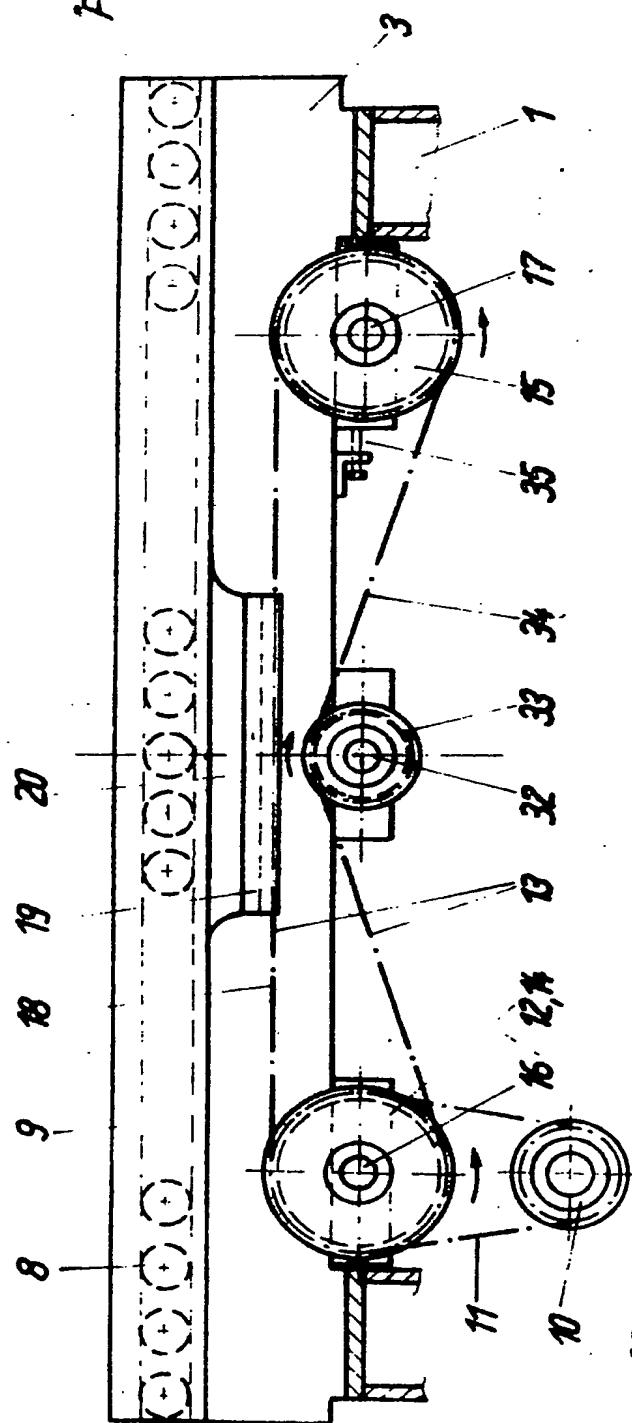
409839/0265

35d 9-06 AT: 28.2.1974 OT: 26.9.1974

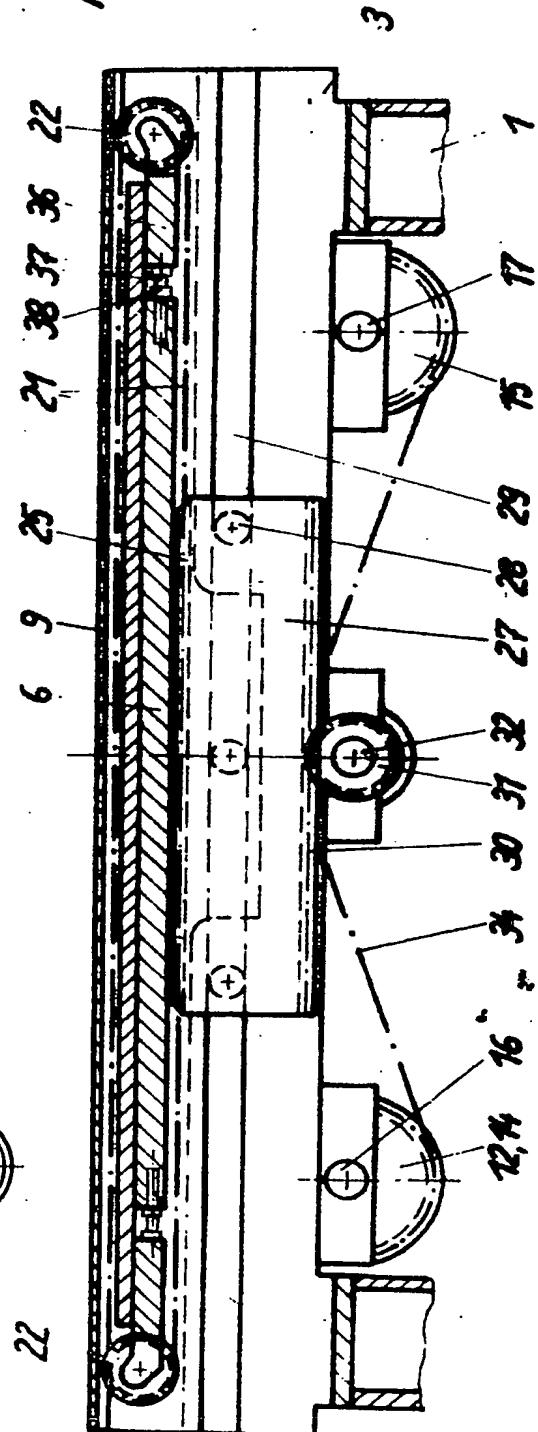


2409504

Fig. 3



16<sup>th</sup> Aug 4



409839/0265